

## 参考文献

- Aniello C, Morgan K, Busbey A, Newland L. 1995. Mapping micro-urban heat islands using Landsat TM and a GIS. *Comput Geosciences* 21(8):965–969.
- Cockburn A, St Clair J, Silverstein K. 1999. The politics of "natural" disaster: who made Mitch so bad? *Int J Health Serv* 29: 459–462.
- Colwell RR. 1996. Global climate and infectious disease: the cholera paradigm. *Science* 274: 2025–2031.
- Glantz M, Jamieson D. 2000. Societal response to Hurricane Mitch and intra-versus intergenerational equity issues: whose norms should apply? *Risk Anal* 20: 869–882.
- Glass GE, Cheek JE, Patz JA, Shields TM, Doyle TJ, Thoroughman DA, et al. 2000. Using remotely sensed data to identify areas of risk for hantavirus pulmonary syndrome. *Emerg Infect Dis* 63(3):238–247.
- IFRC (International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies). 2004. *World Disaster Report 2004*. New York: Oxford University Press.
- Kalnay E, Cai M. 2003. Impact of urbanization and land-use change on climate. *Nature* 423(6939): 528–531.
- Lillesand TM, Kiefer RW, Chipman JW. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation*. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Linthicum KJ, Anyamba A, Tucker CJ, Kelley PW, Myers MF, Peters CJ. 1999. Climate and satellite indicators to forecast Rift Valley fever epidemics in Kenya. *Science* 285(5426):397–400.
- Lobitz B, Beck L, Huq A, Wood B, Fuchs G, Faruque AS, et al. 2000. Climate and infectious disease: use of remote sensing for detection of *Vibrio cholerae* by indirect measurement. *Proc Natl Acad Sci USA* 97:1438–1443.
- Patz JA, Daszak P, Tabor GM, Aguirre AA, Pearl M, Epstein J, et al. 2004. Unhealthy landscapes: policy recommendations on land use change and infectious disease emergence. *Environ Health Perspect* 112: 1092–1098.
- Taylor LH, Latham SM, Woolhouse ME. 2001. Risk factors for human disease emergence. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 356:983–989.
- Thompson DF, Malone JB, Harb M, Faris R, Huh OK, Buck AA, et al. 1996. Bancroftian filariasis distribution and diurnal temperature differences in the southern Nile delta. *Emerg Infect Dis* 2:234–235.
- Thomson MC, Connor SJ, Milligan PJM, Flasse SP. 1997. Mapping malaria risk in Africa: what can satellite data contribute? *Parasitol Today* 13:313–318.

## 持续变暖的北极

2004年11月,由8个北极国家(加拿大、丹麦、冰岛、瑞典、挪威、芬兰、俄罗斯和美国)组成的北极理事会发布了《北极气候影响评价:北极气候变暖的影响》(*Arctic Climate Impact Assessment: Impacts of a Warming Arctic*, ACIA)。这一报告汇集了数百位科学家的研究并综合了从北极当地了解到的实际情况,针对目前以及预期的全球变暖对北极人和生态系统的影响,描绘了一幅清晰的图画。

虽然少数北极地区近几十年来持续寒冷,但北极平均地面温度上升幅度是全球平均温度上升幅度的2倍。自1954年以来,阿拉斯加和加拿大西部气温升高了3~4°C, ACIA预期整个北极在下一世纪气温会增加4~7°C。这个预测并不是最糟糕的情况,它是以联合国政府间气候变化小组所作的中低度预测为依据的。

不过,ACIA所关注的焦点不在于温度,而是气候变暖对生态系统、文化和经济的影响。少数影响可能是正面的:海岸线冰块的消退可促进海洋运输业的发展;在温暖的条件下,作物生长也会加速,从而可能增加食物产量。但由于永久冻土层的融化,陆上运输已经变得更加困难。曾用作运输工业和采矿设备的冻土公路在冬季的使用时间更短。没有结冰的海洋加上永久冻土层的融化已导致阿拉斯加海岸严重的腐蚀和破坏。

就生态系统而言,影响主要是负面的。在过去的几十年间,每年被烧毁的北半球森林数量成倍增加,ACIA认为,森林病虫害爆发以及森林火灾的发生“很可能”会加剧。由于北冰洋的冰块年年消退,那些在冰上或在冰下捕猎的动物,包括北极熊和海豹,可能会越来越少甚至灭绝。

栖息在位于加拿大西北部和阿拉斯加的波丘派恩河流域(Porcupine River)的北美驯鹿在过河时被淹死,而在过去通常这些动物迁徙时河流还未解冻。Gwich'in国际委员会的野生动物学家Craig Fleener说,气候变暖同样影响北美驯鹿的喂养。反复的冻融使地面形成一层非常坚硬的硬壳,驯鹿难以觅食到它们主要

的食物源——苔藓。Gwich'in国际委员会是一个当地组织,专门为保护波丘派恩河流的动物筹集物资和文化基金。

Fleener指出,气候和环境的急剧变化远远超出我们适应能力,如果变化是一个缓慢的过程,我们能找到新的方式、新的居所和新的耕地;但变化太快就很难适应了。

爱斯基摩极地学会(是参与ACIA报告的六个当地组织之一)主席Sheila Watt-Cloutier说:“捕猎者也受到直接的影响。因为气候变暖,爱斯基摩猎人随时会从薄冰层掉下去。”她强调,“狩猎是爱斯基摩的文化基础和经济需要,因为食品进口需要昂贵的运输成本。爱斯基摩人包括了15万5千北极土著人,他们居住在西伯利亚东部、北美和格陵兰岛。

美国威斯康星大学麦迪逊分校可持续性及全球环境中心主任Jonathan Foley认为,这个报告为大家敲响了警钟,而且并不仅是针对北极居民。他指出,北极的冰雪将太阳的辐射反射回太空,但由于冰雪的融化,使地球表面变得更黑,从而吸收更多的热量,使整个地球变暖,并形成危险的恶性循环,即地球变暖引起冰雪融化,而冰雪融化又促使地球变暖。

Watt-Cloutier观察到,北极的居民已面临高浓度的有机物污染的威胁,如二噁英和多氯联苯,它们随着大气飘移北上,并可以侵入体内,蓄积在动物脂肪和人的乳汁中使其受到污染。她说,产生于遥远南方的温室气体可导致北极局部地区变暖,使这些地区再次受到“远程毒害作用”。

Watt-Cloutier说基于本身的需要和传统上的习惯,北极人的适应力很强。在过去的50~60年间,由于温带的文化、技术和食物的传入,他们经历了巨大、突然和急剧的变化。北极的生活方式是与其特殊的环境相结合的,而环境正在急剧地变化。ACIA报告中的许多报道集中在北极熊濒临灭绝的可能性,她警告道:“这不仅仅是动物物种濒危,我们人类自身也是一个濒危的物种。”

—David J. Tenenbaum

译自 *EHP* 113:A91 (2005)